Gezondheidsraad

Health Council of the Netherlands

Aan de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu

Onderwerp	: Eerste analyse voor afwegingskader gezondheid in milieubeleid
Uw kenmerk	: IENM/BSK/2015/11281
Ons kenmerk	: I-1621/15/SD/MD/pm/036-A
Bijlagen	: 1
Datum	: 9 april 2015

Geachte staatssecretaris,

In de brief 'Aanpak Modernisering Milieubeleid' stelt u gezondheid centraal in het milieubeleid. In debatten daarover met de Tweede Kamer heeft u de ambitie uitgesproken om tot een 'basisbeschermingsniveau' van de gezondheid te komen, voor zover dat via het milieubeleid te realiseren is. De ambitie op langere termijn is om te bereiken dat de leefomgeving niet meer dan een verwaarloosbaar klein nadelig gezondheidseffect heeft. Over deze doelstelling heeft u op 6 november jongstleden ook met de Gezondheidsraad gesproken. Gesterkt door dat gesprek heeft u de Kamer toegezegd om een kader te doen opstellen om gezondheid coherent mee te wegen in het milieubeleid. Ten behoeve daarvan heeft u de Gezondheidsraad gevraagd te bezien in hoeverre het reeds bestaande kader voor omgaan met risico- en veiligheidsvraagstukken bruikbaar is en op welke punten dat aanvulling of aanpassing behoeft om te kunnen dienen als kader voor het meewegen van gezondheidsaspecten in het milieubeleid.

Werkwijze

Om op korte termijn een eerste analyse te kunnen geven, waarom u heeft verzocht, heb ik het secretariaat gevraagd in hoeverre eerder uitgebrachte Gezondheidsraadadviezen op het terrein van gezondheid en milieu (uit de jaren 1995 tot 2015) inspiratie kunnen bieden voor een 'afwegingskader gezondheid in milieubeleid' en welke aspecten in de toekomst nader door de raad bekeken zouden moeten worden. Daarbij is ook gebruikgemaakt van de kennis en inzichten van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), zoals gebundeld in het recente rapport 'Gezondheid en veiligheid in de omgevingswet'.[1] De bijlage bevat de opbrengst van deze inventarisatie.

Bezoekadres
Rijnstraat 50
2515 XP Den Haag
Telefoon (070) 340 64 87
E-mail:

Nieuw adres per 24 mei a.s.
Parnassusplein 5
2511 VX Den Haag

Postadres
Postbus 16052
2500 BB Den Haag
www.gr.nl

In deze brief beschrijf ik om te beginnen in het kort de achtergrond van het afwegingskader voor het risico- en veiligheidsbeleid. Vervolgens ga ik in op de verschillen tussen dat beleid en het milieugezondheidsbeleid en schets ik op basis van de hiervoor genoemde inventarisatie welke aspecten specifieke aandacht behoeven in een afwegingskader gezondheid in milieubeleid. In een later stadium zal ik de uitkomst van de inventarisatie voorleggen aan deskundigen van de raad. In deze brief geef ik daar een beknopt plan van aanpak voor.

Afwegingskader risico- en veiligheidsbeleid

In de beleidsnota 'Bewust Omgaan met Veiligheid: Rode Draden' (2014) introduceert u een afwegingskader voor de omgang met risico- en veiligheidsvraagstukken dat stoelt op een advies van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR).[2] De basis van dat afwegingskader vormen tien uitgangspunten voor het beleidsproces:

1 zorg voor een transparant beleidsvormingsproces
2 maak de diverse verantwoordelijkheden expliciet
3 weeg de risico's af tegen de maatschappelijke kosten en baten
4 betrek de burger in een vroegtijdig stadium
5 weeg de mogelijke cumulatie van risico's mee
6 pas het voorzorgsprincipe toe bij onzekere risico's
7 betrek de samenleving en ga in gesprek over emoties en risicopercepties
8 benut bestaande kennis om nieuwe risico's vroegtijdig te signaleren
9 verbind *security* en *safety*
10 zorg dat innovatie en veiligheid elkaar versterken.

De eerste vijf uitgangspunten zijn afkomstig uit de kabinetsvisie 'Nuchter Omgaan met Risico's' uit 2006.[2] De volgende drie zijn gebaseerd op adviezen van de WRR en de Gezondheidsraad over voorzorg en uw brief aan de Tweede Kamer over Omgaan met nieuwe risico's. De laatste twee uitgangspunten zijn specifiek gericht op het veiligheidsbeleid.

De meeste uitgangspunten hebben betrekking op risico's in het algemeen, inclusief gezondheidsrisico's door schadelijke milieu-invloeden. Dat maakt deze uitgangspunten zeker bruikbaar voor een afwegingskader voor gezondheid in het milieubeleid. Wel bestaan er verschillen tussen vraagstukken op het gebied van veiligheid respectievelijk gezondheid en milieu. Dat vraagt om andere accenten.

Verschillen tussen veiligheids- en milieugezondheidsvraagstukken

Bij *veiligheidsvraagstukken* ligt de focus van het beleid primair op het voorkómen van ongelukken of rampen met bijvoorbeeld chemicaliëntreinen, industriële installaties, kerncentrales, vliegtuigen of waterkeringen. Risico's voor de gezondheid kunnen in dit geval worden voorkomen door *de kans op* blootstelling te reduceren. Daadwerkelijk blootstelling vindt alleen plaats bij een ongeluk of ramp, in landen als het onze doorgaans een zeldzame gebeurtenis. Behalve op het voorkómen van een ongeluk of ramp is het beleid gericht op de opstelling van een adequaat rampenbestrijdingsplan. Dat beoogt vooral het voorkómen en bestrijden van acute, kortetermijneffecten bij individuele burgers en van ontwrichting van de samenleving als geheel. Bij ongelukken of rampen gaat het doorgaans om acute, hoge blootstellingen die voor iedereen schadelijk zijn. De langetermijngevolgen van ongelukken en rampen vallen doorgaans niet binnen het veiligheidsdomein, maar binnen het milieudomein.

Bij *milieugezondheidsvraagstukken* gaat het veelal om langdurige, lage blootstelling. De aard van de toepassing van allerlei gevaarlijke agentia in de samenleving, hun natuurlijke vóórkomen in het milieu of hun onbedoelde vorming en uitstoot bij industriële productie- of verbrandingsprocessen, maakt een zekere mate van blootstelling vrijwel onvermijdelijk. Risico's zijn hier niet het gevolg van een kans op (eenmalige, hoge) blootstelling, maar van *daadwerkelijke* (meestal langdurige, lage) blootstelling. Beleid is erop gericht de blootstelling zo laag te houden dat er geen onaanvaardbare, nadelige gezondheidseffecten uit voortvloeien of, in geval van kanker, dat het risico onder geaccepteerde waarden blijft. De beoordeling van de risico's van lage blootstellingen is inherent lastig: er blijven altijd onzekerheden over, zowel in de beoordeling van de blootstelling van burgers als in de beoordeling van de toxische potentie van agentia. De langdurige, lage blootstelling maakt aandacht noodzakelijk voor verschillen in blootstelling en gevoeligheid tussen burgers.

Eerste analyse voor een afwegingskader gezondheid in milieubeleid

Vraagstukken op het gebied van milieu en gezondheid kenmerken zich dus ten opzichte van veiligheidsvraagstukken door de werkelijk optredende, doorgaans langdurige, maar lage blootstelling aan schadelijke agentia. Wat betekent dat voor het afwegingskader? Uit de inventarisatie van eerdere Gezondheidsraadadviezen komen als rode draad vijf aandachtspunten naar voren die specifiek zijn voor milieugezondheidsvraagstukken, waarop ik hierna inga.

Formulering van blootstellingsnormen

Een aandachtspunt bij een afwegingskader voor gezondheid in milieubeleid is de formulering van normen voor blootstelling aan mogelijk schadelijke agentia. Milieunormen worden veelal gekenmerkt door gebrek aan transparantie.[3] Zo bemoeilijkt de diversiteit in de normen en de wijze waarop deze zijn bepaald het zicht op de gezondheidskundige betekenis van overschrijding van de norm.[1] Transparantie in het hele proces van risicobepaling en risicobeheersing is essentieel, aangezien (gebrek aan) vertrouwen in verantwoordelijke instanties een grote rol speelt in de risicoperspectieven van betrokkenen. De transparantie kan vergroot worden met een overzicht waarin per norm duidelijk wordt wat het beschermingsuitgangspunt is (bijvoorbeeld maximaal toelaatbaar of verwaarloosbaar risico), wat de gezondheidskundige advieswaarde is en wat de onzekerheden zijn in die waarde. Bij normen ter bescherming van werknemers wordt bijvoorbeeld onderscheid gemaakt tussen gezondheidskundige advieswaarden, zoals afgeleid door de Gezondheidsraad op basis van toxicologische informatie, en wettelijke grenswaarden, waarbij de technische (en economische) haalbaarheid is meegewogen.

Milieunormen kunnen ook een rigide karakter hebben, in de zin dat overschrijding van de getalsnorm het risico ontoelaatbaar maakt.[3] Dat maakt het lastig om de risico’s te kunnen afwegen tegen de maatschappelijke kosten en baten. Andere beslisregels zouden soelaas kunnen bieden.[3] Zo zou bij overschrijding van de getalsnorm een uitgebreide en gedetailleerde risicoanalyse of een expliciete rechtvaardiging vereist kunnen worden. Daarnaast kan het voor een kosten-batenafweging behulpzaam zijn om te beschrijven hoe de blootstelling-effectrelatie eruit ziet boven de norm. Dat maakt het mogelijk om te duiden wat de overschrijding van de gezondheidskundige advieswaarde betekent: treden er bij een bepaalde overschrijding ernstige gezondheidseffecten op of gaat het om beperkte effecten?

Meer transparantie over de gezondheidskundige betekenis van normen is dus van belang om goede beleidsafwegingen te kunnen maken op het gebied van gezondheid in milieubeleid.

Onzekerheden in risico’s

De langdurige, lage blootstelling waarvan sprake is bij milieugezondheidsvraagstukken vereist een andere, veelal complexere risicoanalyse, die vaak behept is met grote onzekerheden. Veelvuldig gebruik van rekenmodellen draagt daaraan bij.[3] Een andere belangrijke oorzaak van deze onzekerheden is het ontbreken van kennis, zowel over de mate en aard van de blootstelling als over de mate waarin gezondheidseffecten optreden. Voor het afwegingskader gezondheid in

Bezoekadres
Rijnstraat 50
2515 XP Den Haag
Telefoon (070) 340 64 87
E-mail:

nieuwe adres vanaf 24 mei a.s.
Parnassusplein 5
2511 VX Den Haag

Postadres
Postbus 16052
2500 BB Den Haag
www.gr.nl

milieubeleid is van belang dat er aandacht is voor het kwalificeren en kwantificeren van onzekerheden. Dat verbetert de risicoanalyse en helpt bij het maken van afwegingen.

Complicerende factor is dat het bij milieuvraagstukken gaat om cumulatie (stapeling) van blootstelling aan meerdere agentia tegelijkertijd en daarmee mogelijk om cumulatie van gezondheidseffecten. Dat er interactie bestaat tussen risicofactoren is duidelijk. Zo kan luchtverontreiniging astma verergeren, in combinatie met leefstijlfactoren (roken) en sociaaleconomische omstandigheden (een vochtige woning in een oude stadswijk). Maar wat precies de gezondheidskundige betekenis is van cumulatie van milieurisico's en wat dit betekent voor beleidsafwegingen is onvoldoende bekend. De raad heeft dan ook in overleg met uw ministerie in zijn Werkprogramma 2015 het onderwerp 'cumulatieve risicobeoordeling' opgenomen als adviesthema.

De onzekerheden en het sluipende karakter van eventuele effecten van lage blootstelling, maken dat het voorzorgbeginsel in het domein van milieugezondheidsvraagstukken sterker moet worden toegepast dan in het veiligheidsdomein. In het advies *Voorzorg met rede* heeft de Gezondheidsraad beschreven op welke manier invulling gegeven kan worden aan een strategie voor het omgaan met onzekerheden in alle stappen van de beleidscyclus.[4]

Voor het afwegingskader gezondheid in milieubeleid betekent dit dat het van belang is om onzekerheden zo veel mogelijk te kwalificeren en te kwantificeren en deze mee te wegen bij de besluitvorming.

Monitoring van blootstelling

Tijdige signalering van blootstelling aan en eventuele schadelijke effecten van (nieuwe) milieufactoren vragen om goede monitoring.[5] De aanbeveling die de Gezondheidsraad eerder heeft gedaan om de monitoring te verbeteren, geldt nog onverkort. Zo zou Nederland een voorbeeld kunnen nemen aan de biomonitoringsprogramma's die Duitsland en België gebruiken.

Om onzekerheden te reduceren zou vaker gebruikgemaakt kunnen worden van gerichte blootstellingsmetingen in plaats van modelberekeningen.[6-8] Daarbij kan het gaan om het meten van blootstelling als schattingen zeer onzeker zijn (zoals bijvoorbeeld bij blootstelling aan bodemverontreiniging of aan gewasbeschermingsmiddelen, situaties waarover veelal grote ongerustheid bestaat), maar ook als er signalen zijn dat er een veranderd gebruik is van een toegelaten stof (bijvoorbeeld wanneer een stof wordt gebruikt in babyartikelen). *Post marketing surveillance* is een specifieke vorm van monitoring, waarmee bijvoorbeeld het gebruik van een op de markt toegelaten stof nauwlettend kan worden gevolgd of eventueel alsnog optredende nadelige gezondheidseffecten snel opgespoord kunnen worden.[8] Naar aanleiding van het Gezondheidsraad-

advies over de risico's van prenatale blootstelling aan stoffen onderzoekt het RIVM de mogelijkheden voor het instellen van een dergelijk signaleringssysteem.

Blootstellingsmonitoring is dus van belang voor het bewaken van de blootstelling aan erkend schadelijke milieufactoren, het signaleren van blootstelling aan en eventuele effecten van nieuwe agentia of het verifiëren van blootstellingsituaties waarover verontrusting bestaat.

Hoogrisicogroepen

Omdat het bij gezondheidsvraagstukken meestal gaat om langdurige, lage blootstelling, zijn verschillen in blootstelling en in gevoeligheid tussen burgers extra relevant. Omgaan met hoogrisicogroepen is dan ook een cruciaal onderdeel van een adequaat afwegingskader voor gezondheid in milieubeleid. Het advies van de raad uit 2011 over de identificatie van hoogrisicogroepen kan daarbij behulpzaam zijn. In dat advies heeft de raad een beoordelingskader opgesteld voor de identificatie van hoogrisicogroepen en een afwegingskader voor de omgang met geïdentificeerde hoogrisicogroepen.[10] De raad heeft destijds aanbevolen om deze kaders in te passen in het door het RIVM ontwikkelde Beoordelingskader Gezondheid en Milieu.

Risicobeleving en risicocommunicatie

Communicatie over milieurisico's is veelal complexer dan over veiligheidsvraagstukken: het is bijvoorbeeld ingewikkelder om de betekenis van het begrip 'extra risico op kanker' uit te leggen en af te wegen dan het aantal doden bij een ramp. Bij het ontbreken van wetenschappelijke informatie over de risico's van lage blootstelling aan lokale milieufactoren zal andere informatie een rol gaan spelen in de beleving van de kwaliteit van de leefomgeving en de ervaren gezondheid, zoals een eerlijke verdeling van risico's en baten van een risicovolle activiteit of de vrijwilligheid van het risico.[1] Dankzij de sociale media worden burgers nu sneller met meningen van anderen geconfronteerd.[9] Verwarring en ongerustheid kunnen daardoor sneller ontstaan en mogelijk ook worden versterkt.

Ongerustheid over lokale milieufactoren kan enerzijds leiden tot chronische stress, met nadelige gezondheidseffecten tot gevolg. Daarnaast kunnen mensen (meer) lichamelijke klachten ervaren (symptoomperceptie) of in hun omgeving ernstige ziektes waarnemen, die ze dan toeschrijven aan lokale milieufactoren, bijvoorbeeld rond zendmasten, hoogspanningslijnen of naburige agrarische activiteiten. Deze attributie van gezondheidsproblemen door (lage) blootstelling aan lokale omgevingsfactoren maakt de communicatie over milieurisico's extra lastig. Het wegwuiven van gezondheidsproblemen door instanties of hulpverleners en het

uitvergroten van de ervaren gezondheidsproblemen in de media kunnen een dergelijk proces van ongerustheid, chronische stress, symptoomperceptie en -attributie versterken.

Het inschatten en beheersen van milieurisico's vereist daarom vroegtijdige communicatie met alle belanghebbenden over risico's en de onzekerheden die daaraan kleven. Ongerustheid vereist extra zorgvuldige communicatie om lichamelijke gevolgen van chronische stress te voorkomen.

Een advies over deelaspecten van risicocommunicatie en participatie zou kunnen passen in het voorziene meerjarige vervolgtraject om het beoogde afwegingskader verder te ontwikkelen.

Conclusie en plan van aanpak voor vervolg

De uitgangspunten voor het beleidsproces in het risico- en veiligheidsdomeinen vormen een goede basis voor een afwegingskader gezondheid in milieubeleid. Vanwege de verschillen tussen de beleidsdomeinen, vereisen de uitgangspunten bij milieugezondheidsvraagstukken een andere invulling. Op basis van Gezondheidsraadadviezen op het terrein van gezondheid en milieu uit de periode 1995-2015 heb ik hiervan een eerste inventarisatie gemaakt (te vinden in de bijlage). In samenhang bezien gaat het om aandacht voor blootstellingsnormen, onzekerheden, monitoring, hoogrisicogroepen en risicocommunicatie.

Workshop

De Gezondheidsraad is van plan om deze inventarisatie als input te gebruiken voor een workshop. Daarin zal een multidisciplinair samengestelde groep van deskundigen uit het netwerk van de raad bespreken op welke punten het bestaande afwegingskader voor het omgaan met risico- en veiligheidsvraagstukken specifiek aanvulling of aanpassing behoeft om te kunnen dienen als kader voor het meewegen van gezondheidsaspecten in het milieubeleid. Uw deelvraagstelling over de cumulatie van milieurisico's kan in samenhang worden bezien met de adviesvraag die bij u in voorbereiding is. Op basis van de uitkomsten van de discussie zal de raad vervolgens het door u gevraagde advies uitbrengen over het afwegingskader gezondheid in milieubeleid.

Tijdpad

Ter voorbereiding van de workshop zal ik voor de zomer een kleine ad hoc-commissie instellen. Ook zal ik uw ministerie betrekken bij de voorbereiding. De workshop kan dan in het najaar plaatsvinden. Afhankelijk van de uitkomsten van de workshop kan de ad hoc-commissie naar verwachting na één of twee bijeenkomsten uw adviesvraag beantwoorden. Toetsing door de

Bezoekadres
Rijnstraat 50
2515 XP Den Haag
Telefoon (070) 340 64 87

nieuwe adres vanaf 24 mei a.s.
Parnassusplein 5
2511 VX Den Haag

Postadres
Postbus 16052
2500 BB Den Haag

Beraadsgroep Volksgezondheid volgt dan tegen het einde van het jaar, waarna ik u het (brief)advies kan aanbieden.

Met deze eerste analyse hoe gezondheid is mee te wegen in milieubeleid hoop ik vroegtijdig input te hebben geleverd voor uw discussie met het parlement en diverse maatschappelijke partners over de modernisering van het milieubeleid.

Met vriendelijke groet,

prof. dr. J.L. Severens,
vicevoorzitter

Bijlage Inventarisatie voor 'Afwegingskader gezondheid in milieubeleid'

In deze bijlage is op basis van een dertigtal relevante Gezondheidsraadadviezen op het terrein van gezondheid en milieu uit de periode 1995-2015 geïnventariseerd in hoeverre de tien uitgangspunten van het afwegingskader voor het risico- en veiligheidsbeleid ook bruikbaar zijn voor een afwegingskader gezondheid en milieubeleid. Daaruit komt naar voren dat de eerste acht uitgangspunten ook relevant zijn voor milieugezondheidsvraagstukken. De laatste twee uitgangspunten (die in het reeds bestaande kader specifiek voor het veiligheidsdomein waren geformuleerd) vragen een andere invulling. Voorlopig leidt dit tot de volgende tien uitgangspunten voor een afwegingskader gezondheid in milieubeleid:

1 zorg voor een transparant beleidsvormingsproces
2 maak de diverse verantwoordelijkheden expliciet
3 weeg de risico's af tegen de maatschappelijke kosten en baten
4 ga in een vroegtijdig stadium met de burger in gesprek
5 weeg de mogelijke cumulatie van risico's mee
6 pas het voorzorgsprincipe toe bij onzekere risico's
7 ga in gesprek met belanghebbenden over de diverse risicoperspectieven
8 benut bestaande kennis om nieuwe risico's vroegtijdig te signaleren
9 beschouw ook hinder en ervaren gezondheid als maten voor gezondheid
10 zorg dat innovatie en gezondheid elkaar versterken.

Uit de inventarisatie komt een aantal accenten naar voren die specifiek van belang zijn bij milieugezondheidsvraagstukken. Hieronder zijn deze per uitgangspunt weergegeven. De Gezondheidsraad is van plan om deze inventarisatie als input te gebruiken voor een workshop met een breed samengestelde groep van deskundigen uit het netwerk van de raad. In deze workshop zal besproken worden op welke punten het bestaande afwegingskader voor het omgaan met risico- en veiligheidsvraagstukken specifiek aanvulling of aanpassing behoeft om te kunnen dienen als kader voor het meewegen van gezondheidsaspecten in het milieubeleid.

1. Zorg voor een transparant beleidsvormingsproces

Transparantie is van belang in het gehele politieke en beleidsmatige besluitvormingsproces, zowel in het veiligheids- als milieu- en gezondheidsdomein. Voor de raad is – naast transparantie in de

totstandkoming van de adviezen zelf – vooral transparantie in de wetenschappelijke onderbouwing van het beleidsmatige (en politieke) besluitvormingsproces van belang. Aangezien het (gebrek aan) vertrouwen in verantwoordelijke instanties een grote rol speelt in de risicoperspectieven van betrokkenen, is transparantie van het hele proces van risicobepaling en -beheersing essentieel. Twee voorbeelden hiervan zijn: transparantie bij de risicobepaling en bij het afleiden van milieunormen.

Transparantie van het proces van risicobepaling verdient meer aandacht, zo blijkt uit diverse adviezen van de raad.[6,11-13] Zo wordt in het advies over risico's van bodemverontreiniging in verband met de grote onzekerheden in de uitkomsten van de modelberekeningen aanbevolen om al bij overschrijding van 'signaalwaarden' nader onderzoek te doen, ten einde het 'zwarte doos'-karakter voor buitenstaanders te beperken.[12] Vooral door te meten in contactmedia (zoals de toplaag van de bodem, de binnenlucht of gewassen) kan veel geld bespaard worden, omdat de bodem dan minder vaak nodeloos zal worden gesaneerd, concludeerde de raad.

De diversiteit in de milieunormen en de wijze waarop die zijn bepaald, bemoeilijkt het zicht op de gezondheidskundige betekenis van normoverschrijding.[1] De transparantie kan vergroot worden met een overzicht waarin per norm duidelijk wordt wat het beschermingsuitgangspunt is (bijvoorbeeld maximaal toelaatbaar of verwaarloosbaar risico), wat de gezondheidskundige advieswaarde is (waaronder geen gezondheidsschade optreedt) en wat de onzekerheden zijn in die waarde. Bij normen ter bescherming van werknemers wordt bijvoorbeeld onderscheid gemaakt tussen gezondheidskundige advieswaarden, zoals afgeleid door de Gezondheidsraad op basis van toxicologische informatie, en wettelijke grenswaarden, waarbij de technische (en economische) haalbaarheid is meegewogen.

2. Maak de diverse verantwoordelijkheden expliciet

In diverse adviezen heeft de Gezondheidsraad gewezen op het belang van het aanreiken van handelingsopties voor de diverse partijen (zie ook uitgangspunt 7).[7,9,12-16] Aanleiding waren in het bijzonder het overdragen van verantwoordelijkheden aan lagere overheden, de communicatie met bewoners of de rol van beheerders van zwemwater bij een verhoogd gezondheidsrisico. De overheid zou burgers zo moeten informeren dat zij hun eigen verantwoordelijkheid kunnen nemen.[9] Zij zorgt er bijvoorbeeld voor dat burgers (kunnen) weten dat ze bij een bespuiting met chemische gewasbeschermingsmiddelen beter de ramen kunnen sluiten of dat ze groente uit een moestuin langs een landbouwperceel waarop recent is gespoten, goed moeten wassen voordat ze deze bereiden en eten.[7] Kortom, het heeft meerwaarde om bij een inhoudelijke analyse ook oog te

hebben voor de maatschappelijke context en om ook expertise en ervaringen uit het veld te betrekken bij het nadenken over de noodzaak van het aanreiken van handelingsopties.

3. Weeg de risico's af tegen de maatschappelijke kosten en baten

Bij milieuvraagstukken is het bepalen van de gezondheidsrisico's van (lage) blootstelling veelal complex. De Gezondheidsraad maakt niet alleen een analyse van de aard, ernst en omvang van potentiële gezondheidseffecten bij de bevolking, maar beoordeelt bij de risicoanalyse ook de effectiviteit van preventieve handelingsopties ter beperking van het risico. De afweging van kosten en baten en het beslissen over de toelaatbaarheid van risico's en de wenselijkheid van maatregelen is de verantwoordelijkheid van het beleid en de politiek. Veel normen zijn gebaseerd op een toxicologische risicoanalyse, waarbij de norm bijvoorbeeld is afgeleid van de *No-Observed-Adverse-Effect Level* (NOAEL): één punt binnen de relatie tussen blootstelling en effect.[17] Een eerder advies wees op de rigiditeit van het gebruik van normen: overschrijding van de getalsnorm maakt het risico ontoelaatbaar.[3] Andere beslisregels zouden soelaas kunnen bieden (bijvoorbeeld: bij overschrijding van de getalsnorm is een uitgebreide en gedetailleerde risicoanalyse vereist, of: bij overschrijding van de getalsnorm is een expliciete rechtvaardiging vereist) en kunnen leiden tot risicobeheersing waarbij meer differentiatie mogelijk is dan thans het geval is.

Voor een kosten-batenafweging kan het ook behulpzaam zijn om het traject van de blootstelling-effectrelatie te beschrijven boven de norm. Dat maakt het mogelijk om te kunnen duiden wat de overschrijding van de gezondheidskundige advieswaarde (en de daaruit afgeleide norm) gezondheidskundig betekent: treden er bij een bepaalde overschrijding ernstige gezondheidseffecten op of gaat het om beperkte effecten? Voor het bepalen van de bewijskracht voor een oorzakelijke relatie tussen blootstelling en gezondheidseffect is de *weight of evidence* benadering een goede werkwijze: een classificatie op basis van epidemiologisch en toxicologisch onderzoek. Nadeel is dat niet altijd onderzoek van goede kwaliteit voorhanden is. Daardoor spelen net als bij andere risicoanalyses onzekerheden een belangrijke rol. Bij zowel de analyses vanuit de blootstelling als vanuit het effect hoort ook rekening gehouden te worden met hoogrisicogroepen, aangezien bij die groepen ofwel een verhoogde blootstelling ofwel een verhoogde gevoeligheid kan leiden tot ernstiger effecten.

Een risicoanalyse omvat idealiter ook een beoordeling van de risicoperspectieven van belanghebbenden, inclusief de gezondheidseffecten die kunnen optreden door bijvoorbeeld ongerustheid en chronische stress.[1] Bij die analyse horen ook de gevolgen van sociaaleconomische factoren.[18]

4. Ga in een vroegtijdig stadium met de burger in gesprek

Als de plaatselijke bevolking verontrust is over de mogelijke gezondheidseffecten van lokale milieufactoren, is adequaat optreden van overheidsinstanties geboden.[11] Het komt er dan primair op aan de ongerustheid en hinder tijdig serieus te nemen en systematisch te werk te gaan bij het beoordelen van de blootstellingsrisico's en de gemelde gezondheidsproblemen.[11,19] Het is belangrijk voor het vertrouwen om de inherente onzekerheden niet te bagatelliseren. Dat geldt meer bij milieu- dan bij veiligheidsvraagstukken: het is bijvoorbeeld ingewikkelder om de betekenis van het begrip ‘extra risico op kanker’ uit te leggen en af te wegen dan het aantal doden bij een ramp. Bij het ontbreken van wetenschappelijke informatie over de risico’s van lage blootstelling aan lokale milieufactoren, zal andere informatie een grotere rol gaan spelen in de beleving van de kwaliteit van de leefomgeving en de ervaren gezondheid, zoals een eerlijke verdeling van risico’s en baten van een risicovolle activiteit of de vrijwilligheid van het risico.[1] Dankzij de sociale media worden burgers nu sneller met meningen van anderen geconfronteerd.[9] Verwarring en ongerustheid kunnen daardoor sneller ontstaan en mogelijk ook worden versterkt.

Volgens het Europees Actieplan Milieu en Gezondheid 2004-2010 moeten overheden beter inzicht verkrijgen in de risicobeleving van de bevolking.[15] De Gezondheidsraad wil dat inzicht ook gebruiken om het gedrag van burgers te beïnvloeden als het gaat om de blootstelling aan omgevingsfactoren waarop ze zelf direct invloed kunnen uitoefenen, zoals het vermijden van overmatige blootstelling aan zonnestraling. Onderzoek naar de wisselwerking tussen beleving van de fysieke omgeving en gedrag dat gezondheidrisico’s veroorzaakt dan wel vermindert, verdient volgens de Gezondheidsraad meer aandacht.[18]

5. Weeg de mogelijke cumulatie van risico’s mee

Anders dan bij veiligheidsvraagstukken gaat het bij milieuvraagstukken om de stapeling van daadwerkelijke blootstelling aan uiteenlopende agentia uit diverse bronnen en daarmee de mogelijke cumulatie van diverse gezondheidseffecten. Verschillen in blootstelling en gevoeligheid zijn bij milieurisico’s dan ook extra relevant. De raad heeft diverse malen geadviseerd of gerapporteerd over aspecten van deze thematiek.[7,11,18,20-24] In het bijzonder heeft de raad een beoordelingskader opgesteld voor de identificatie van hoogrisicogroepen en een afwegingskader voor de omgang met geïdentificeerde hoogrisicogroepen.[10] De raad heeft aanbevolen deze kaders in te passen in het Beoordelingskader Gezondheid en Milieu van het RIVM. Evenzeer is een goede omgang met hoogrisicogroepen een cruciaal onderdeel van een adequaat afwegingskader voor gezondheid in milieubeleid.

In het advies *Ongerustheid over milieufactoren* is erop gewezen dat interacties tussen diverse risicofactoren een belangrijke rol kunnen spelen.[11] Zo kan luchtverontreiniging astma verergeren, vaak in combinatie met andere factoren, zoals leefstijl (in het bijzonder roken) of sociaaleconomische omstandigheden (zoals een vochtige woning in een oude stadswijk). Bij de analyse van de gevolgen van cumulatie zal nog meer dan bij andere analyses het gebrek aan (onderzoeks)gegevens een rol spelen. Daarom is het nodig na te gaan hoeveel informatie er nodig is om handelingsopties op het gebied van risicobeheersing zinvol te kunnen vergelijken.

Er is nog weinig bekend over de gezondheidskundige betekenis en de beleidsmatige omgang met de cumulatie van milieurisico's. Daarom is in het Werkprogramma 2015 van de Gezondheidsraad in overleg met uw ministerie de activiteit 'Cumulatieve risicobeoordeling' opgenomen.

6. Pas het voorzorgprincipe toe bij onzekere risico's

In zijn advies *Voorzorg met rede* uit 2008 heeft de raad het voorzorgsbeginsel gedefinieerd als een strategie voor zorgvuldige omgang met onzekerheden.[4] De onzekerheden en het sluipende karakter van eventuele effecten van lage blootstelling, vooral bij hoogrisicogroepen, maken dat het voorzorgbeginsel in het domein van milieugezondheidsvraagstukken sterker moet worden toegepast dan in het veiligheidsdomein, waar het meer bekende risico's, herkenbare rampen en daarmee preventie betreft.

Hoe invulling gegeven kan worden aan de strategie voor het omgaan met onzekerheden, staat uitvoerig in het genoemde advies beschreven. De strategie moet zijn beslag krijgen in alle stappen van de beleidscyclus: vraagstelling, onderzoek, besluitvorming, uitvoering en monitoring. Om enkele elementen te noemen: onderzoek kan wellicht (een deel van) de onzekerheden wegnemen, maar kost (veel) tijd; zoek daarom ondertussen naar handelingsopties ter vermindering van de blootstelling die weinig kosten of andere baten hebben en dus nooit vergeefs worden genomen; overweeg duurdere maatregelen die wellicht achteraf niet nodig blijken te zijn, maar die in elk geval onrust kunnen verminderen; pas het ALARA-principe toe en vermijd normopvulling; houd de vinger aan de pols door middel van blootstellingsmetingen (monitoring). Het advies *Gewasbescherming en omwonenden* is in feite een uitgewerkte casus van deze strategie.[7]

Rond de introductie van nieuwe technologieën of producten kunnen er onzekerheden bestaan die betrekking hebben op de gevaareigenschappen, de blootstelling en daarmee op de aard en omvang van eventuele nadelige gezondheidseffecten en de kans daarop. In diverse adviezen van de raad zijn de voor- en nadelen van nieuwe technologieën zijn besproken, zoals over waterstof in het wegverkeer, toepassing van nanomaterialen en het gebruik van bisfenol A analogen.[25-28]

Als ziektegevallen of gezondheidsklachten al zijn waargenomen, kan de onzekerheid de mogelijke oorzaken betreffen. Bronnen van onzekerheid vormen de variabiliteit van verschijnselen en gebrek aan kennis, uiteenlopend van meetfouten tot totale onwetendheid. Bij een groot aantal van de vraagstukken waarover de raad heeft geadviseerd gaat het om situaties waarbij al ziektegevallen of gezondheidsklachten zijn waargenomen.[7,8,11,16,21] Veelal wordt dan een oorzakelijke relatie vermoed met blootstelling aan milieufactoren.

7. Ga in gesprek met belanghebbenden over de diverse risicoperspectieven

De Gezondheidsraad vermijdt bij voorkeur termen als emoties en risicoperceptie en spreekt liever van ‘risicoperspectieven’. Sinds het midden van de jaren negentig is het besef doorgedrongen dat niet alle risico’s gelijk zijn en dat risico’s meer zijn dan een getal.[3,29] Risicoanalyse is niet langer een louter technisch-inhoudelijke beoordeling van aard en omvang van gevaren en van de bepaling van kans maal effect, maar omvat ook een weging van risicobeleving en van risicoacceptatie van belanghebbenden.[1] Uit onderzoek naar de publieke risicobeleving van de leefomgeving bleken de risicoperspectieven van diverse belanghebbenden te verschillen op grond van overwegingen als een eerlijke verdeling van risico’s en baten, of de vrijwilligheid van het risico. Het is een moreel belangrijke overweging hoe risico’s en baten in een samenleving verdeeld moeten worden.

Al in 1996 schonk de Gezondheidsraad aandacht aan de verdere ontwikkeling van het milieurisicobeleid.[29] De raad concludeerde dat een benadering die is toegesneden op de aard van een risicovraagstuk, leidt tot een doeltreffend en doelmatig omgaan met risico’s. Een inzichtelijke en geordende benadering van risicobepaling en risicobeheersing vereist zorgvuldige risicoanalyse, communicatie en overleg. Naast het tijdig in gesprek gaan met verontruste burgers (zie uitgangspunt 4) moet ook aandacht besteed worden aan een – op interactie en participatie gerichte – dialoog met de andere belanghebbenden, zoals bedrijven.[11] In samenspraak met diverse deskundigen is het dan mogelijk om tot effectieve maatregelen te komen die maatschappelijk worden aanvaard. [13] Daarmee is meerdere partijen – en in het bijzonder hoogrisicogroepen – handelingsperspectief te bieden.[4,9]

8. Benut bestaande kennis om nieuwe risico’s vroegtijdig te signaleren

De Gezondheidsraad constateerde in 2003 dat voor het tijdig signaleren van blootstelling aan en eventuele effecten van nieuwe, mogelijk schadelijke milieufactoren verbetering van de diverse vormen van monitoring nodig is.[5] Die aanbeveling geldt nog onverkort. Zo is in het advies *Gewasbescherming en omwonenden* langdurige blootstellingsmonitoring geadviseerd, mede

vanwege blootstelling uit vele bronnen die onder diverse wettelijke regimes vallen. Ook bij het opstellen van het advies *Risico's van prenatale blootstelling aan stoffen* moest de raad terugvallen op blootstellinggegevens afkomstig uit de ons omringende landen.[8] België en Duitsland hebben namelijk uitgebreide biomonitoringprogramma's voor een groot aantal stoffen. Een dergelijk programma ontbreekt in Nederland.

De nieuwe informatietechnologie biedt ook burgers de mogelijkheid om – met hun mobiele telefoon – blootstelling aan luchtverontreiniging of de geluidsbelasting te meten. De betrouwbaarheid van de nieuwe meetmethoden staat echter nog ter discussie.[9]

In het recente Gezondheidsraadadvies over de risico's van prenatale blootstelling aan stoffen is voorgesteld om aan het Europese beoordelingskader voor stoffen (REACH: *Registration, Evaluation and Authorization of CHemicals*) een vorm van *post marketing surveillance* (een specifieke vorm van monitoring) toe te voegen.[8] Daarmee kan bijvoorbeeld het gebruik van een tot de markt toegelaten stof nauwlettend worden gevolgd. Zo kan in de loop van de tijd op basis van nieuwe gegevens een stof risicovoller blijken te zijn dan gedacht of door een veranderende toepassing tot hogere blootstellingniveaus blijken te leiden of juist specifieke hoogrisicogroepen blijken te treffen. Daarmee kunnen ook sneller maatregelen worden getroffen ter voorkoming van gezondheideffecten. In reactie op dit Gezondheidsraadadvies heeft u het RIVM de opdracht gegeven de mogelijkheden voor het instellen van een dergelijk signaleringssysteem nader te onderzoeken.

Van oudsher heeft de Gezondheidsraad gezien zijn missie aandacht voor het signaleren van nieuwe risico's. Deze signalen kwamen meestal uit het netwerk van deskundigen, onder andere door besprekingen in de beraadsgroepen van de raad. Dat leidde onder meer tot adviezen over milieurisico's van geneesmiddelen, de gevolgen van hormoonontregelaars voor de mens en de betekenis van nanotechnologie voor de gezondheid.[26,30,31] In het advies over voorzorg hield de raad een pleidooi om bij de ontwikkeling van nieuwe technologische mogelijkheden ook al over de mogelijke risico's na te denken.[4] Gezien het belang van het signaleren van nieuwe risico's heeft de raad in 2007 een vaste Commissie Signalering gezondheid en milieu ingesteld. Die bracht signalementen uit over onder meer waterstof in het wegverkeer, nanomaterialen in afval, de mondiale milieu-invloed op onze gezondheid, de gezondheidsrisico's van bisfenol A analogen en risicocommunicatie.[9,25,27,28,32]

De Commissie Signalering gezondheid en milieu gaat in 2015 binnen zijn netwerk meer systematisch de signalen inventariseren van nieuwe en onzekere gezondheidsrisico's en kansen voor de gezondheid.

Bezoekadres
Rijnstraat 50
2515 XP Den Haag
Telefoon (070) 340 64 87
E-mail:

nieuwe adres vanaf 24 mei a.s.
Parnassusplein 5
2511 VX Den Haag

Postadres
Postbus 16052
2500 BB Den Haag
www.gr.nl

9. Beschouw ook hinder en ervaren gezondheid als maten voor gezondheid

In de acceptatie van risico- en gezondheidsbeleving spelen naast ernst, omvang en (on)omkeerbaarheid van het effect ook een rol: de beheersbaarheid van het risico (door individu, industrie, overheid), een rechtvaardige verdeling van de lusten van de risicovolle activiteit ten opzichte van de lasten, de ernst van de gezondheidseffecten of de effecten op gevoelige groepen als zwangeren of kinderen.[1] Jaarlijks worden tienduizenden klachten van de bevolking over de kwaliteit van de leefomgeving geregistreerd en doen zich duizenden milieu-incidenten voor die veelal gepaard gaan met hinder of ongerustheid en soms ook directe gezondheidseffecten tot gevolg hebben. Deze negatieve beleving van de leefomgevingskwaliteit, die deels gepaard gaat met stressreacties, kan de gezondheid nadelig beïnvloeden.

Bezorgde burgers benaderen de plaatselijke overheid geregeld met de vraag of een in hun ogen opvallend groot aantal soortgelijke ziektegevallen in hun buurt (een ‘ziektecluster’) in verband kan staan met een lokale activiteit of met de toestand van de omgevingskwaliteit[1]. Ook ‘somatisch onvoldoende verklaarde lichamelijke klachten’ (SOLK) worden nogal eens toegeschreven aan lokale milieufactoren (symptoomattributie). Het bagatelliseren van gezondheidsproblemen door instanties of hulpverleners en het uitvergroten van de ervaren gezondheidsproblemen in de media kunnen een proces van ongerustheid, chronische stress, symptoomperceptie en -attributie versterken. De Gezondheidsraad meent dat inzicht in en de erkenning van de invloed van stressfactoren op de gezondheid een toename van ‘medisch onverklaarbare’ klachten kan verhinderen.[11]

10. Zorg dat innovatie en gezondheid elkaar versterken

Innovatie kan helpen de gezondheid te versterken, zo blijkt ook uit een aantal Gezondheidsraad-adviezen waarbij nieuwe technologieën aan de orde kwamen. Bij het signalement over leds wordt ook gewezen op de mogelijke voordelen van het gebruik van ledlicht bij behandeling van seizoensgebonden depressie en winterdip.[33] Op het werk kan ledlicht er naar verwachting voor zorgen dat mensen zich overdag prettiger, alerter en minder moe voelen, in openbare verlichting een gunstig effect hebben op zicht en alertheid van mensen, en daarmee verkeersdeelname veiliger maken. In het advies over gewasbescherming en omwonenden worden fabrikanten van gewasbeschermingsmiddelen en van spuitapparatuur opgeroepen om met nieuwe technieken het gebruik en de emissie van gewasbeschermingsmiddelen te helpen terugdringen.[7]

In het Gezondheidsraadadvies *Natuur en gezondheid* werd de wetenschappelijke relatie tussen beide onderzocht.[34] De heilzame invloed van de natuur op de volgende deelaspecten voor

gezondheid kwam daarbij aan de orde: herstel van stress en aandachtsmoeheid, stimuleren tot bewegen, vergemakkelijken van sociaal contact, bevorderen van de optimale ontwikkeling van kinderen, mogelijkheden bieden voor persoonlijke ontwikkeling en zingeving. Door natuur te betrekken bij de ruimtelijke inrichting van bijvoorbeeld de ‘slimme stad’ kan – op een innovatieve wijze – de gezondheid worden bevorderd. Omdat een cumulatie van stressoren (luchtverontreiniging, lawaai, verkeersveiligheid) één van de grote problemen is in de grote steden, zou in de verwachte advisering over cumulatie een verbinding gemaakt kunnen worden met het concept van de ‘slimme, gezonde stad’.

Literatuur

1 Roels JM, Verweij W, van Engelen JGM, Maas RJM, Lebret E, Houthuijs DJM e.a. Gezondheid en veiligheid in de Omgevingswet: doelen, normen en afwegingen bij de kwaliteit van de leefomgeving (hoofdrapport). Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu; 2015: 2014-0138.

2 Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Bewust omgaan met veiligheid: rode draden; een proeve van een IenM-breed afwegingskader veiligheid. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu; 2014.

3 Gezondheidsraad. Niet alle risico’s zijn gelijk : kanttekeningen bij de grondslag van de risicobenadering in het milieubeleid. Den Haag: Gezondheidsraad; 1995: publicatienr. 1995/06.

4 Gezondheidsraad. Voorzorg met rede. Den Haag: Gezondheidsraad; 2008: publicatienr. 2008/18.

5 Gezondheidsraad. Gezondheid en milieu: mogelijkheden van monitoring. Den Haag: Gezondheidsraad; 2003: publicatienr. 2003/13.

6 Gezondheidsraad. Risico van bodemverontreiniging voor de mens: bodemonderzoek, modellen en normen. Den Haag: Gezondheidsraad; 2004: publicatienr. 2004/15.

7 Gezondheidsraad. Gewasbescherming en omwonenden. Den Haag: Gezondheidsraad; 2014: publicatienr. 2014/02.

8 Gezondheidsraad. Risico's van prenatale blootstelling aan stoffen. Den Haag: Gezondheidsraad; 2014: publicatienr. 2014/05.

9 Gezondheidsraad. Briefadvies Risicocommunicatie op een nieuwe leest schoeien. Den Haag: Gezondheidsraad; 2014: publicatienr. 2014/12.

10 Gezondheidsraad. Leidraad voor identificatie en bescherming van hoogrisicogroepen. Den Haag: Gezondheidsraad; 2011: publicatienr. 2011/39.

11 Gezondheidsraad. Ongerustheid over lokale milieufactoren - risicocommunicatie, blootstellingsbeoordeling en clusteronderzoek. Den Haag: Gezondheidsraad; 2001: publicatienr. 2001/10.

12 Gezondheidsraad. Microbiële risico’s van zwemmen in de natuur. Den Haag: Gezondheidsraad; 2001: publicatienr. 2001/25.

13 Gezondheidsraad. Gezondheid en milieu: beoordelingskader beoordeeld. Den Haag: Gezondheidsraad; 2004: publicatienr. 2004/03.

14 Gezondheidsraad. Desinfectantia in consumentenproducten - signalement. Den Haag: Gezondheidsraad; 2001: publicatienr. 2001/05.

15 Gezondheidsraad. Briefadvies Europees Actieplan Milieu en Gezondheid 2004-2010. Den Haag: Gezondheidsraad; 2005: publicatienr. 2005/04.

16 Gezondheidsraad. Astma, allergie en omgevingsfactoren. Den Haag: Gezondheidsraad; 2007: publicatienr. 2007/15.

17 Gezondheidsraad. Benchmark-dosismethode : afleiding gezondheidskundige advieswaarden in nieuw perspectief. Den Haag: Gezondheidsraad; 2003: publicatienr. 2003/06.

18 Gezondheidsraad. Sociale aspecten van de leefomgeving in relatie tot milieu en gezondheid. Den Haag: Gezondheidsraad; 2012: publicatienr. 2012/10.

19 Gezondheidsraad. Gezondheidsrisico’s rond veehouderijen. Den Haag: Gezondheidsraad; 2012: publicatienr. 2012/27.

20 Gezondheidsraad. Beoordeling van de IVM-milieubelastingsindex. Den Haag: Gezondheidsraad; 1995: publicatienr. 1995/05.

21 Gezondheidsraad. Grote luchthavens en gezondheid. Den Haag: Gezondheidsraad; 1999: publicatienr. 1999/14.

22 Gezondheidsraad. Blootstelling aan combinaties van stoffen : een systematiek voor het beoordelen van gezondheidsrisico's / Exposure to combinations of substances : a system for assessing health risks. Den Haag: Gezondheidsraad; 2002: publicatienr. 2002/05.

23 Gezondheidsraad. Gezondheid en milieu: kennis voor beleid. Den Haag: Gezondheidsraad; 2003: publicatienr. 2003/20.

24 Gezondheidsraad. Maten voor milieugezondheidseffecten. Den Haag: Gezondheidsraad; 2007: publicatienr. 2007/21.

25 Gezondheidsraad. Waterstof in het wegverkeer. Voor- en nadelen voor de gezondheid van een nieuwe vorm van brandstof (signalement). Den Haag: Gezondheidsraad; 2008: publicatienr. 2008/16.

26 Gezondheidsraad. Betekenis van nanotechnologieën voor de gezondheid. Den Haag: Gezondheidsraad; 2006: publicatienr. 2006/06.

27 Gezondheidsraad. Nanomaterialen in afval. Den Haag: Gezondheidsraad; 2011: publicatienr. 2011/14.

28 Gezondheidsraad. De gezondheidsrisico's van bisfenol A-analogen. Den Haag: Gezondheidsraad; 2014: publicatienr. 2014/06.

29 Gezondheidsraad. Risico, meer dan een getal : handreiking voor een verdere ontwikkeling van de risicobenadering in het milieubeleid. Den Haag: Gezondheidsraad; 1996: publicatienr. 1996/03.

30 Gezondheidsraad. Milieurisico’s van geneesmiddelen. Den Haag: Gezondheidsraad; 2001: publicatienr. 2001/17.

31 Gezondheidsraad. Hormoonontregelaars in de mens = Hormone disruptors in humans. Den Haag: Gezondheidsraad; 1997: publicatienr.1997/08.

32 Gezondheidsraad. Mondiale milieu-invloed op onze gezondheid. Den Haag: Gezondheidsraad; 2009: publicatienr. 2009/15.

33 Gezondheidsraad. Briefadvies Gezondheidsrisico's van leds. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015: publicatienr. 2015/02.

34 Gezondheidsraad. Natuur en gezondheid. Invloed van natuur op sociaal, psychisch en lichamelijk welbevinden. Den Haag: Gezondheidsraad; 2004: publicatienr. 2004/09.